

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2020./2021.

Najam vozila

Dokumentacija, Rev. 0.7

Grupa: *HALIKARNAS*

Voditelj: *Hrvatić Josip*

Datum predaje: *<dan>. <mjesec>. <godina>.*

Nastavnik: *Miljenko Krhen*

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	3
2 Opis projektnog zadatka	4
3 Specifikacija programske potpore	6
3.1 Funkcionalni zahtjevi	6
3.1.1 Obrasci uporabe	8
3.1.2 Sekvencijski dijagrami	21
3.2 Nefunkcionalni zahtjevi	23
4 Arhitektura i dizajn sustava	25
4.1 Baza podataka	25
4.1.1 Opis tablica	26
4.1.2 Dijagram baze podataka	27
4.2 Dijagram razreda	28
4.3 Dijagram stanja	29
4.4 Dijagram aktivnosti	30
4.5 Dijagram komponenti	31
5 Implementacija i korisničko sučelje	32
5.1 Korištene tehnologije i alati	32
5.2 Ispitivanje programskog rješenja	33
5.2.1 Ispitivanje komponenti	33
5.2.2 Ispitivanje sustava	33
5.3 Dijagram razmještaja	34
5.4 Upute za puštanje u pogon	35
6 Zaključak i budući rad	36
Popis literature	37
Indeks slika i dijagrama	38

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

39

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Kontinuirano osvježavanje

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak dokumentacije.	Hrvatić	28.10.2020.
0.2	Definirani funkcionalni i nefunkcionalni zahtjevi	Ratko Sekula	29.10.2020.
0.3	Definirani obrasci uporabe	Damjanović	30.10.2020.
0.31	Ispravke grešaka u obrascima uporabe	Damjanović	3.11.2020.
0.4	Definiran dijagram obrasca uporabe 1/3	Blaić	3.11.2020.
0.41	Definiran dijagram obrasca uporabe 2/3	Sekula	4.11.2020.
0.42	Definiran dijagram obrasca uporabe 3/3	Smolić - Ročak	4.11.2020.
0.5	Definiran sekvencijski dijagram 1/3	Sekula	4.11.2020.
0.51	Definiran sekvencijski dijagram 2/3	Smolić - Ročak	6.11.2020.
0.52	Definiran sekvencijski dijagram 3/3	Blaić	7.11.2020.
0.6	Dodan Opis projektnog zadatka bez slika.	Huđin	10.11.2020.
0.7	Dodane tablice i pripadni opisi 3/6	Blaić	11.11.2020.

Pošto se promjene naprave, potom se tablica ažurira.

2. Opis projektnog zadatka

Naš cilj je napraviti web aplikaciju "Autos" za iznajmljivanje vozila privatnim i poslovnim korisnicima.

Cilj projekta je upoznavanje te praktična primijena postupaka oblikovanja programske podrške sa ciljem ostvarenja zahtjeva ovog zadatka, shvaćanje važnosti i značenja projektne dokumentacije te stvaranje iste. Također, od važnosti je i što preciznija implementacija zahtjeva i poboljšanje u svim područjima potrebnim za uspješno implementiranje zadatka. Uz standardno programiranje i rad dokumentacije, jedna od važnijih vještina koje ćemo dobiti je znanje o raspodjeli rada i iskustvo suradnje sa timom ljudi s ciljem ostvarenja zahtjeva.

U poslovanju vezanim za iznajmljivanje automobila već postoji znatan broj tvrtki koje nude vrlo sličan model onom koji mi ostvarujemo. Priložen je jedan primjer.

Kao što vidimo u primjeru se nudi datum i vrijeme preuzimanja i vraćanja vozila te lokacija preuzimanja i vraćanja auta. Također se na stranicu moguće prijaviti i odabrati način plaćanja.

U ovom je primjeru vidljiv i izbor pojedinog automobila za iznajmljivanje.

Godišnje oko 580 milijuna ljudi u svijetu koristi usluge iznajmljivanja automobila, a od toga čak 70 je posto online. Ukupan broj korisnika ovih usluga kao i postotak online korištenja je u porastu te se nastavak tog porasta očekuje kroz sljedećih nekoliko godina. Jedan od zahtjeva ovog zadatka je stvoriti mogućnost prijave te registracije korisnika za koju je potrebno ime, prezime, naziv institucije ili poduzeća (za službene korisnike), adresa (ulica, kućni broj, grad, država) i adresa elektroničke pošte.

Implementacija će sadržavati četiri različite vrste korisnika: administrator, vlasnik sustava,

korisnik (najmoprimac vozila) i neprijavljeni korisnik (gost). Administrator upisuje sve podatke o poduzeću (kao što su nove poslovnice) i definira tko ima ulogu vlasnika. Može vidjeti koliko je trenutno aktivnih korisnika i njihova imena.

Vlasnik upisuje sve ostale potrebne podatke o vozilima, uključujući njihove tehničke karakteristike te slike koje su prikazane na web stranici. Samo su toj ulozi dostupni podaci o nabavnoj cijeni vozila, troškovima održavanja i svim osta-

lim zavisnim i nezavisnim troškovima vezanim uz vozila, kao i VIN oznaka svakog vozila. Vlasniku je sustava omogućeno praćenje profitabilnosti procesa iznajmljivanja vozila, kao i financijske performanse svakog vozila zasebno. Vlasnik vidi i koja su vozila trenutno unajmljena i na koji vremenski period te slobodna vozila.

Registrirani korisnik ima mogućnost upravljanja svojim rezervacijama, kao što su otkazivanje ili promjena mjesta povratka vozila. Korisnik uz mogućnost rezervacije može i unajmiti vozilo na određeni vremenski period te odabrati lokaciju vraćanja i preuzimanja automobila. Sustav mu omogućuje izbor kategorije vozila, i nakon toga točan model vozila. Ukoliko postoji više vozila istog modela, korisnik uvijek odabire samo model, a sustav mu dodjeljuje vozilo određeno njegovim VIM brojem.

I gost i korisnik imaju mogućnost pregleda vozila dostupnih za najam te preglede njihovih cijena.

Prilikom svakog iznajmljivanja vozila najmoprimcu vozila (gostu ili korisniku) se izdaje tiskana potvrda o preuzimanju vozila na kojoj se uz osobne podatke upisuju i podaci o trenutnom stanju prijeđenih kilometara vozila. Također se ispisuju možebitne napomene o vozilima (oštećenja ili sl.).

Za izvršenje zadatka nužno je napraviti i bazu podataka koja će sadržavati sve podatke o poslovnicama, korisnicima, rezervacijama i automobilima. Brojne su moguće nadogradnje ove implementacije. Mogli bismo dodati funkcionalnosti koje bi iskorištavale korisnikovu lokaciju i uz Google Maps automatski nudile korisniku najbliže mjesto preuzimanja vozila. Iste bi mogli iskoristiti u slučaju da je vozilo izgubljeno ili ukradeno pa bismo mogli prikazivati njegovu lokaciju i pronaći ga. Nadalje, grafička analiza podataka o isplativnosti pojedinih vozila bi vlasnicima olakšala odluke vezane za popravak, zamjenu ili nabavu novog vozila.

Korisna bi bila i mogućnost ostavljanja recenzija za pojedino vozilo, sveukupno osoblje ili web stranicu. Recenzija bi se sastojala od ocjene i kratkog opisa. Sve bi recenzije i prosjek ocjena za svaku kategoriju ocjenjivanja mogao pregledati vlasnik.

Dobro bi došla funkcionalnost koja mjeri porast ukupnog i aktivnog broja korisnika te bilježi korisnike koji su najčešće mušterije. Tim bi se osobama ili poduzećima omogućilo da uđu u VIP Membership program sa određenim pogodnostima vezanim za vozila i usluge (npr. osoblje odgovara na upite 24/7, last minute rezervacije i najmovi i slično).

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

1. Poduzeće
2. Ovlašteni distributeri ili 'leasing' kuće
3. Administrator baze podataka
4. Razvojni tim

Aktori i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Gost - neprijavljeni korisnik (inicijator) ima sljedeće mogućnosti:
 - (a) pregled raspoloživih vozila poduzeća
 - (b) pregled mjesta razmjene vozila
 - (c) pristup osnovnim kontaktima poduzeća
 - (d) izrada vlastitog korisničkog računa
 - (e) odabir vlasnika uz prikaz općih informacija o vlasniku
 - (f) prikaz recenzija i ocjena prodavača
 - (g) pregled vozila po kategoriji i vrsti
 - (h) pregled dostupnosti vozila
2. Korisnik - najmoprimac (inicijator) ima sljedeće mogućnosti:
 - (a) promjena osobnih podataka uz naknadnu autorizaciju administratora
 - (b) pregled raspoloživih vozila poduzeća
 - (c) pregled mjesta razmjene vozila
 - (d) pristup osnovnim kontaktima poduzeća
 - (e) pregled kategorija po kategoriji i po vrsti
 - (f) odabir jednog od predloženih mjesta i vremena preuzimanja i isporuke vozila za unajmljivanja
 - (g) korištenje posebne usluge odabira vlastitog mjesta i vremena preuzimanja i isporuke za unajmljivanja

- (h) uređivanje najmovi
- (i) brisanje vlastitog korisničkog računa
- (j) pregled prethodnih najmovi
- (k) pisanje recenzija i dodjeljivanje ocjena

3. Administrator (inicijator) ima sljedeće mogućnosti:

- (a) pregled trenutno aktivnih prijavljenih korisnika
- (b) pristup kontaktima pohranjenim u bazi podataka
- (c) upis podataka o poduzećima
- (d) autorizacija zatraženih promjena podataka računa
- (e) brisanje korisničkih računa
- (f) brisanje neprimjerenih recenzija
- (g) određivanje vlasnika sustava

4. Vlasnik (inicijator) ima sljedeće mogućnosti:

- (a) pristup statistici poduzeća
- (b) pregled svih vozila u voznom parku
- (c) dodavanje novih vozila
- (d) pristup i promjena podataka vozila
- (e) dodavanje mjesta razmjene vozila
- (f) brisanje mjesta razmjene vozila
- (g) kategorizacija vozila

5. Baza podataka (sudionik) može:

- (a) pohrana podataka o vlasnicima i pripadnim vozilima
- (b) pohrana podataka o korisnicima

3.1.1 Obrasci uporabe

Dio 1. revizije

UC 1 - Registracija korisnika

- **Glavni sudionik:** Gost
- **Cilj:** Unijeti novog korisnika u sustav
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Gost ulazi u zaslon za registraciju
 2. Gost unosi sve potrebne podatke
 3. Gost je registriran i sada je korisnik
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Uneseni podatci nisu u pravilnom formatu
 1. Aplikacija upozorava gosta i traži ga novi unos

UC 2 - Prijava korisnika

- **Glavni sudionik:** Gost
- **Cilj:** Prijaviti se u sustav
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je registriran u sustavu
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Uđi u zaslon za prijavu u sustav
 2. Unesi podatke za prijavu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Uneseni podatci su netočni
 1. Aplikacija upozorava korisnika i traži ga novi unos i nudi mu odlazak na zaslon za registraciju

UC 3 - Pregled osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Dobiti uvid u vlastite podatke spremljene u sustavu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**

1. Korisnik pristupa svojoj korisničkoj stranici i time ima uvid u svoje korisničke podatke

- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 4 - Promjena osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Urediti vlastite korisničke podatke u sustavu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa svojoj korisničkoj stranici
 2. Klikom na odgovarajući gumb otvara se sučelje u kojem korisnik ima mogućnost uređivanja podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Neki od unesenih podataka nije u pravilnom formatu
 1. Aplikacija upozorava korisnika i traži ga novi unos podatka

UC 5 - Pregled prijašnjih rezervacija

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Dobiti uvid u sve prijašnje rezervacije vozila
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa svojoj korisničkoj stranici
 2. Klikom na odgovarajući gumb prikazuju se sve prijašnje korisnikove narudžbe
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 6 - Brisanje korisničkog računa

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Ukloniti zapis o korisniku iz baze podataka
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pristupa svojoj korisničkoj stranici
 2. Prilikom uređivanja računa ima priliku i izbrisati svoj račun

3. Klikom na odgovarajuće dugme i potvrdom odabira briše se korisnički račun

- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 7 - Pretraga vozila

- **Glavni sudionik:** Gost, korisnik
- **Cilj:** Pretražiti slobodna vozila po određenom kriteriju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik bira datum i mjesto preuzimanja te vraćanja vozila. Za to su mu na raspolaganju kalendar i popis mogućih lokacija te karta
 2. Korisnik bira kategoriju vozila koje želi unajmiti
 3. Ispisuje se popis svih vozila koje odgovaraju korisnikovim kriterijima
 4. Klikom na za to predviđeno dugme traži se rezervacija vozila
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Korisnik je odabrao vrijeme izvan besplatnog perioda (9.00 - 15.00)
 1. Za to korisnik plaća dodatnu naknadu
 - 1.b Korisnik je izabrao mjesto drukčije od onog ponuđenog u popisu predefiniranih lokacija.
 1. Za to korisnik plaća dodatnu naknadu
 - 4.a Gost nije prijavljen u sustav i traži rezervaciju
 1. Aplikacija ga preusmjerava na zaslon za prijavu i nakon prijave mu omogućuje rezervaciju

UC 8 - Rezervacija vozila

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Rezervirati vozilo za iznajmljivanje
- **Sudionici:** Baze podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav i postoje slobodna vozila
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik pretražuje vozilo po prethodnom scenariju
 2. Klikom na željeno vozilo otvara se zaslon za plaćanje, na kojem korisnik plaća za rezervaciju zajedno s predujmom
 3. Rezervacija je napravljena i vidljiva je na korisničkim stranicama
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 9 - Promjena rezervacije

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Urediti postojeću rezervaciju produljivanjem ili skraćivanjem perioda rezervacije
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Postoji aktivna rezervacija i vozilo mora biti dostupno u novom željenom terminu
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odlazi na popis svojih rezervacija.
 2. Klikom na odgovarajući gumb ima opciju promijeniti datum preuzimanja (ako vozilo već nije preuzeto) i vraćanja vozila.
 3. Dodatni iznos za plaćanje koji je nastao razriješit će se prilikom povrata vozila.
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Vozilo u novoodabranom terminu nije dostupno
 1. Aplikacija upozorava korisnika i ne dozvoljava mu postavljanje na taj datum.

UC 10 - Otkazivanje rezervacije

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Otkazati napravljenu rezervaciju
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen u sustav i postoji aktivna rezervacija, a vozilo još nije preuzeto
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik odlazi na popis aktivnih rezervacija.
 2. Iz popisa bira aktivnu rezervaciju koju želi otkazati
 3. Klikom na odgovarajući gumb korisnik briše rezervaciju
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Do predviđenog vremena preuzimanja ostala su manje od 24 sata
 1. Korisniku se naplaćuje određen iznos

UC 11 - Recenziranje usluge

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Nakon povrata vozila ostaviti recenziju na uslugu

- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik je prijavljen, a usluga koja se ocjenjuje završila je
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik u popisu svojih prijašnjih rezervacija može recenzirati i mijenjati postojeće recenzije u rangu od jedne do pet zvjezdica
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 12 - Prikaz karte s navedenim poslovnicama

- **Glavni sudionik:** Gost, korisnik, vlasnik sustava
- **Cilj:** Na karti vidjeti prikazane sve poslovnice tvtrke za rent-a-car
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Prikaz karte bit će dostupan na naslovnoj stranici aplikacije te prilikom odabira mjesta preuzimanja i povrata vozila
 2. Na karti će biti označene poslovnice na koje će se moći kliknuti i vidjeti informacije o toj poslovnici, ili ju odabrati kao lokaciju preuzimanja i/ili povrata vozila
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 13 - Dodavanje vozila

- **Glavni sudionik:** Vlasnik sustava
- **Cilj:** Dodati novo vozilo u bazu podataka
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen u usustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. U sučelju određenom za uređivanje popisa vozila vlasnik ima opciju dodavanja novog vozila
 2. Vlasnik unosi sve potrebne informacije o vozilu; slike, tehničke specifikacije, kategoriju i slično.
 3. Vozilo je sada vidljivo korisnicima i spremno za iznajmljivanje
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Neki od unesenih podataka nisu u pravilnom formatu
 1. Aplikacija upozorava vlasnika i traži ga točan unos

UC 14 - Uklanjanje vozila

- **Glavni sudionik:** Vlasnik sustava
- **Cilj:** Neko vozilo ukloniti iz baze podataka
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen u usustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. U sučelju određenom za uređivanje popisa vozila vlasnik ima opciju uklanjanja vozila
 2. Klikom na za to predviđeno digme i potvrdom vozilo će se ukloniti iz baze
 3. Vozilo više nije vidljivo korisnicima i ne može se unajmiti.
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 15 - Uređivanje podataka o vozilu

- **Glavni sudionik:** Vlasnik sustava
- **Cilj:** Urediti određene informacije o vozilu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen u usustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. U sučelju određenom za uređivanje popisa vozila vlasnik ima opciju uređivanja informacija o vozilu
 2. Vlasnik mijenja podatke o vozilu
 3. Promjene su sada vidljive korisnicima
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Neki od unesenih podataka nisu u pravilnom formatu
 1. Aplikacija upozorava vlasnika i traži ga točan unos

UC 16 - Prikaz profitabilnosti i prijašnjih narudžbi

- **Glavni sudionik:** Vlasnik sustava
- **Cilj:** Dobiti uvid u sve prijašnje narudžbe i prikaz profitabilnosti procesa
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. U sučelju određenom za praćenje narudžbi vlasnik ima opciju pregledati povijest svih dosadašnjih narudžbi
 2. Vlasnik bira za koji vremenski period želi pregledati narudžbe, npr. all-time, prošlu godinu, prošli mjesec, prosinac 2018. i slično.

3. Povijest se prikazuje u obliku popisa ili grafički, ovisno kako to korisnik odabere

- **Opis mogućih odstupanja:**

- 2.a Ne postoje narudžbe u odabranom vremenskom periodu
1. Umjesto popisa se ispisuje prikladna poruka

UC 17 - Prikaz slobodnih vozila

- **Glavni sudionik:** Vlasnik sustava
- **Cilj:** Dobiti uvid u popis trenutno slobodnih vozila
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. U sučelju određenom za praćenje narudžbi vlasnik ima opciju pregledati sva trenutno slobodna vozila
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 1.a Ne postoje slobodna vozila
 1. Umjesto popisa se ispisuje prikladna poruka

UC 18 - Prikaz aktivnih rezervacija

- **Glavni sudionik:** Vlasnik sustava
- **Cilj:** Dobiti uvid u popis trenutno zauzetih vozila
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen u sustav
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. U sučelju određenom za praćenje narudžbi vlasnik ima opciju pregledati sva trenutno zauzeta vozila
 2. Prikazuju se osnovne info o zauzetom vozilu, npr. ime korisnika koji trenutno koristi uslugu, predviđeno vrijeme vraćanja i sl.
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Ne postoje zauzeta vozila
 1. Umjesto popisa se ispisuje prikladna poruka

UC 19 - Zatvaranje rezervacije

- **Glavni sudionik:** Vlasnik sustava
- **Cilj:** Rezervaciju označiti gotovom
- **Sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Vlasnik je prijavljen u sustav, rezervacija je trenutno aktivna
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Po povratu vozila vlasnik sustava vrši pregled vozila kako bi se utvrdila možebitna oštećenja na vozilu
 2. Vlasnik izdaje pisanu potvrdu o završetku rezervacije i korisnik i vlasnik se novčano razdužuju
 3. Vlasnik rezervaciju označava završenom i vozilo je ponovo dostupno za iznajmljivanje drugim korisnicima
 4. Narudžba je sada vidljiva u popisu prošlih narudžbi
 5. Korisnik potvrdu vidi u svojim prijašnjim narudžbama
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 20 - Pregled korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dobiti uvid u popis korisnika u bazi
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik ima administratorska prava
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator ima uvid u popis svih korisnika prijavljenih u bazu
 2. Klikom na određenog korisnika iz popisa administrator ima uvid u sve podatke o njemu koji su u bazi zapisani
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 21 - Brisanje korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Određenog korisnika izbrisati iz baze
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik ima administratorska prava
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator ima uvid u popis svih korisnika prijavljenih u bazu
 2. Klikom na određenog korisnika administrator ima uvid u njega
 3. Klikom na odgovarajući gumb i potvrdom administrator briše korisnika
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Administrator pokušava izbrisati samog sebe
 1. Aplikacija mu to ne dozvoljava i javlja mu poruku

UC 22 - Promjena razine korisnika

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Za određenog korisnika promijeniti razinu prava
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik ima administratorska prava
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator ima uvid u popis svih korisnika prijavljenih u sustav
 2. Klikom na određenog korisnika administrator ima uvid u njega
 3. Administrator može promijeniti razinu korisnika, iz običnog u vlasnika sustava i obrnuto
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Administrator pokušava promijeniti svoja prava iz administratorskih prava u neko niže
 1. Aplikacija mu to ne dozvoljava i javlja mu poruku

UC 23 - Dodavanje poslovnice

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Dodati novu poslovnicu u bazu podataka
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik ima administratorska prava
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator u sučelju ima mogućnost pregleda popisa svih poslovnica tvrtke
 2. Klikom na odgovarajuće dugme može dodati novu poslovicu
 3. Administrator dodaje sve potrebne informacije o poslovnici; Adresa, kontakt broj i sl.
 4. Ta je poslovnica vidljiva svim korisnicima u aplikaciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Neki od unesenih podataka nisu u pravilnom formatu
 1. Aplikacija upozorava administratora i traži ga novi unos

UC 24 - Uklanjanje poslovnice

- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Ukloniti poslovnicu iz baze podataka
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik ima administratorska prava i postoje unesene poslovnice
- **Opis osnovnog tijeka:**

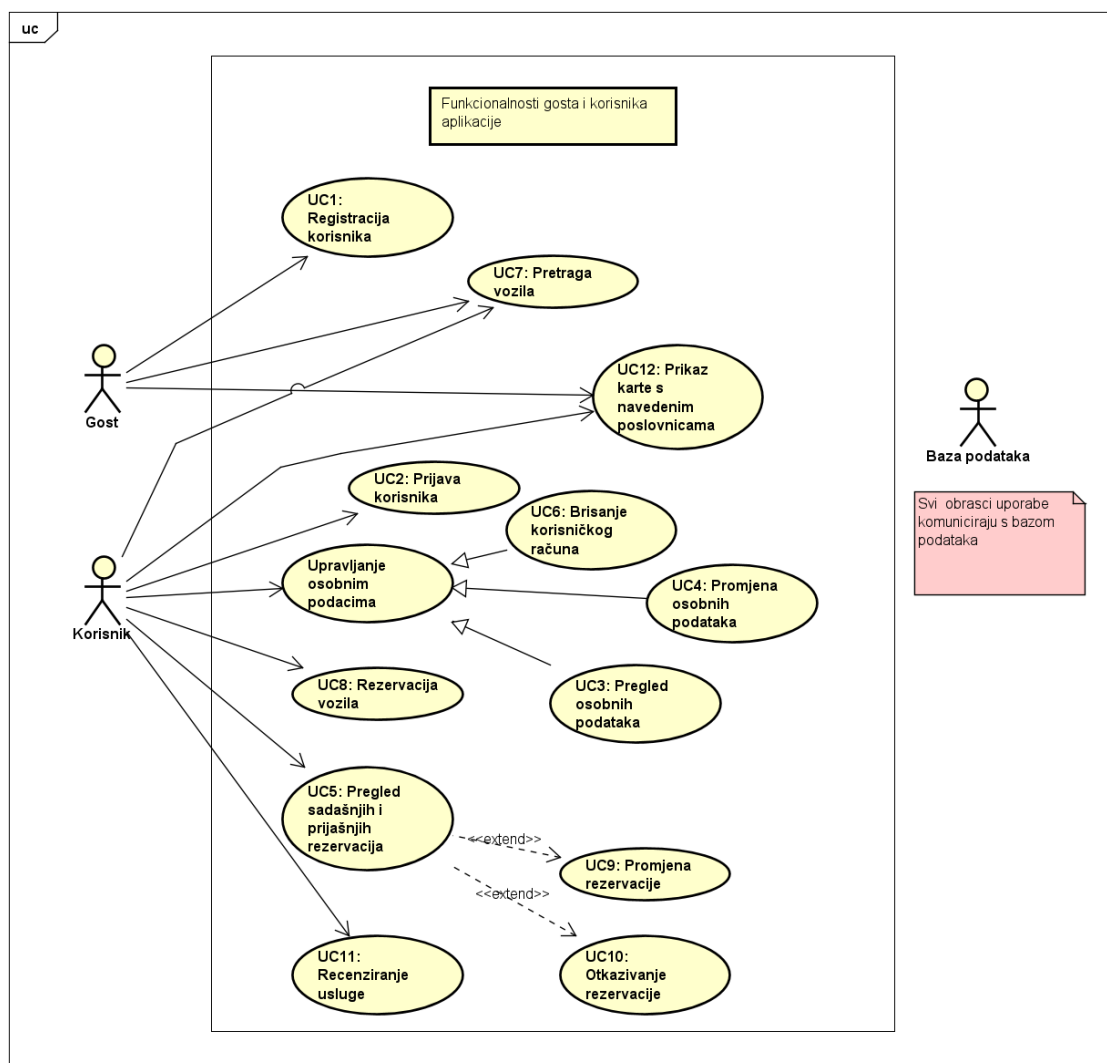
1. Administrator u sučelju ima mogućnost pregleda popisa svih poslovnica tvrtke
 2. Klikom na odgovarajuće dugme i potvrdom administrator uklanja poslovnicu
 3. Poslovnica više nije vidljiva korisnicima u aplikaciji
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC 25 - Uređivanje poslovnice

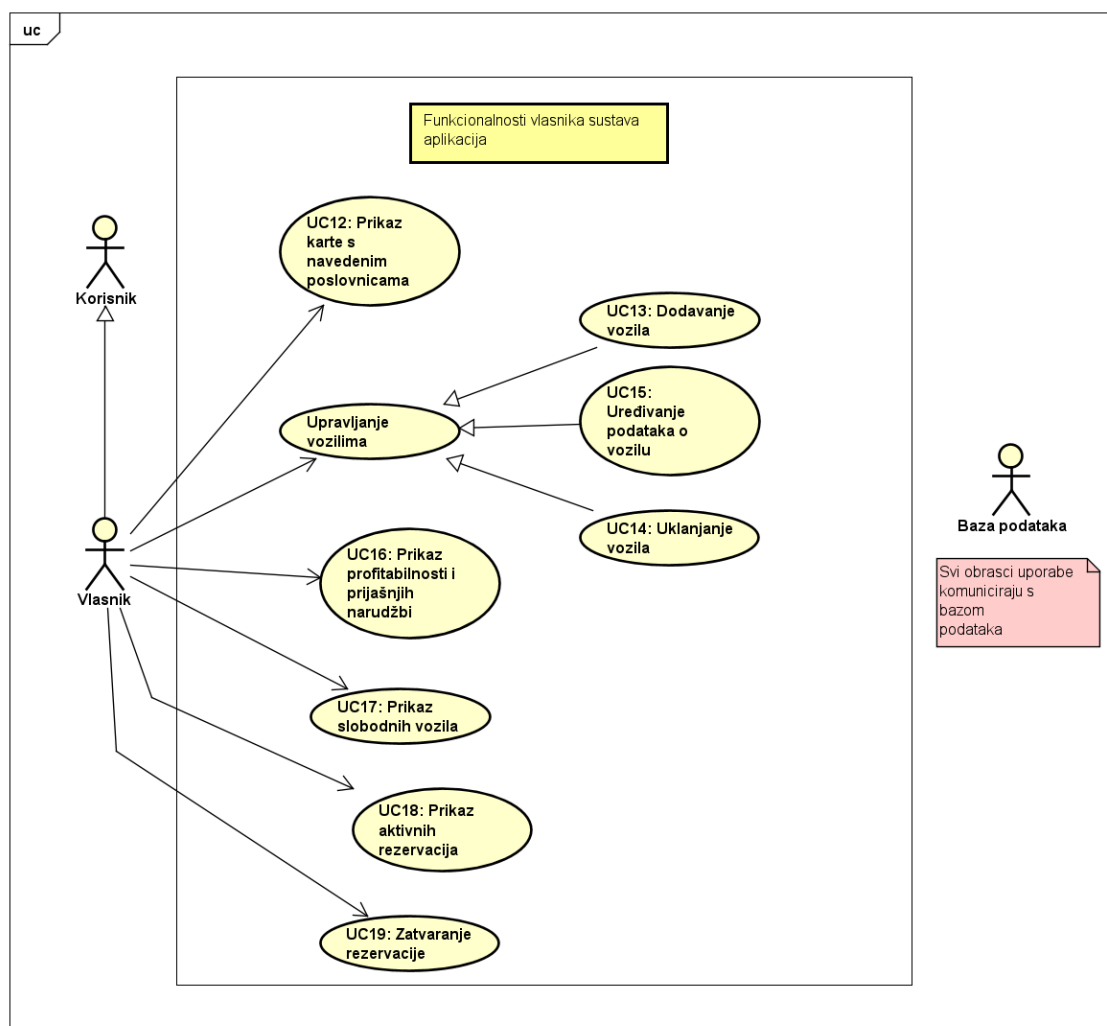
- **Glavni sudionik:** Administrator
- **Cilj:** Urediti podatke o poslovnici
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Korisnik ima administratorska prava i postoje unesene poslovnice
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Administrator u sučelju ima mogućnost pregleda popisa svih poslovnica tvrtke
 2. Klikom na određeno dugme administrator pristupa sučelju za uređivanje podataka o poslovnici
 3. Administrator unosi nove podatke i snima promjene
 4. Promjene su vidljive korisnicima u aplikaciji
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 3.a Neki od unesenih podataka nisu u pravilnom formatu
 1. Aplikacija upozorava administratora i traži ga novi unos

Dijagrami obrazaca uporabe

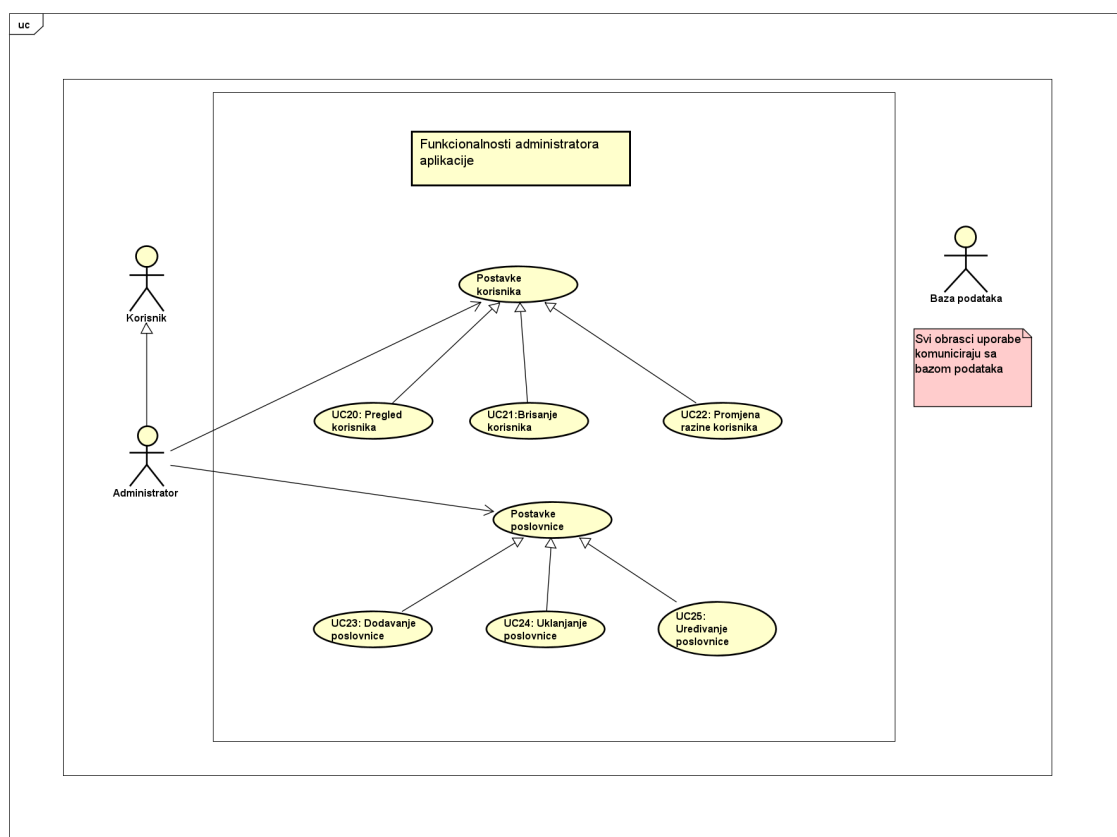
Prikazati odnos aktora i obrazaca uporabe odgovarajućim UML dijagramom. Nije nužno nacrtati sve na jednom dijagramu. Modelirati po razinama apstrakcije i skupovima srodnih funkcionalnosti.



Slika 3.1: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost gosta i korisnika



Slika 3.2: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost vlasnika sustava



Slika 3.3: Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost administratora sustava

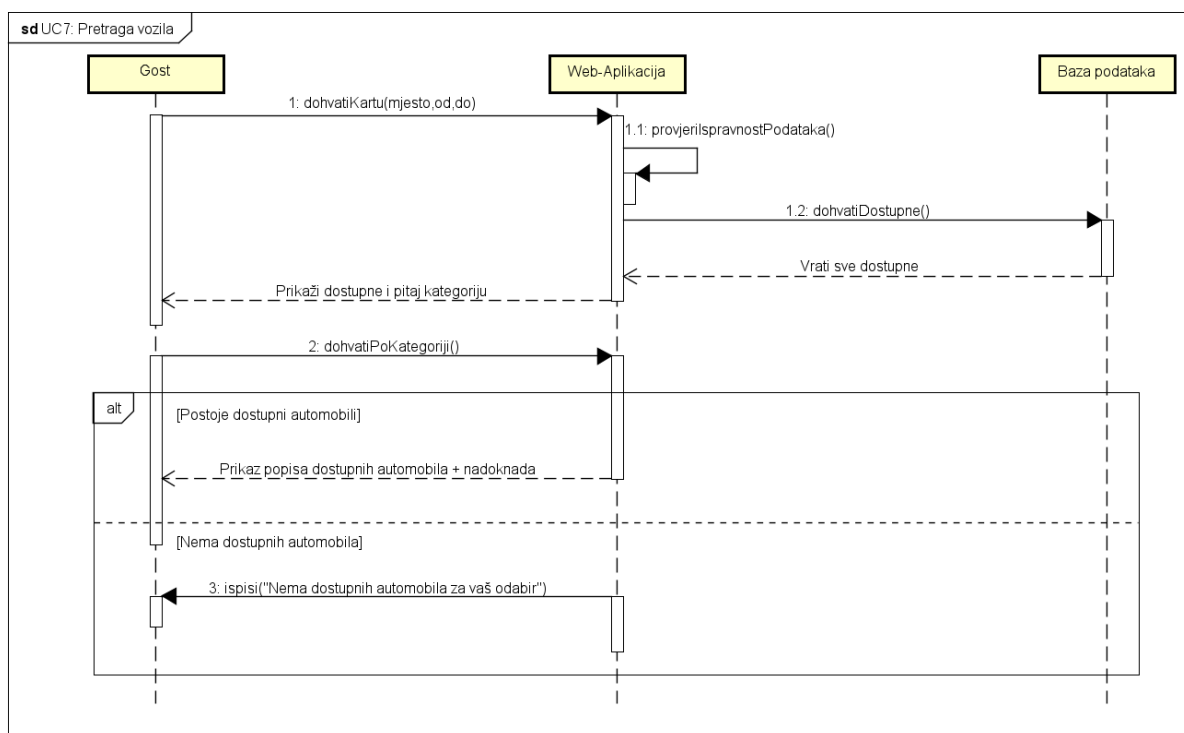
3.1.2 Sekvencijski dijagrami

dio 1. revizije

Nacrtati sekvencijske dijagrame koji modeliraju najvažnije dijelove sustava (max. 4 dijagrama). Ukoliko postoji nedoumica oko odabira, razjasniti s asistentom. Uz svaki dijagram napisati detaljni opis dijagrama.

Obrazac uporabe 7 - Pretraga vozila

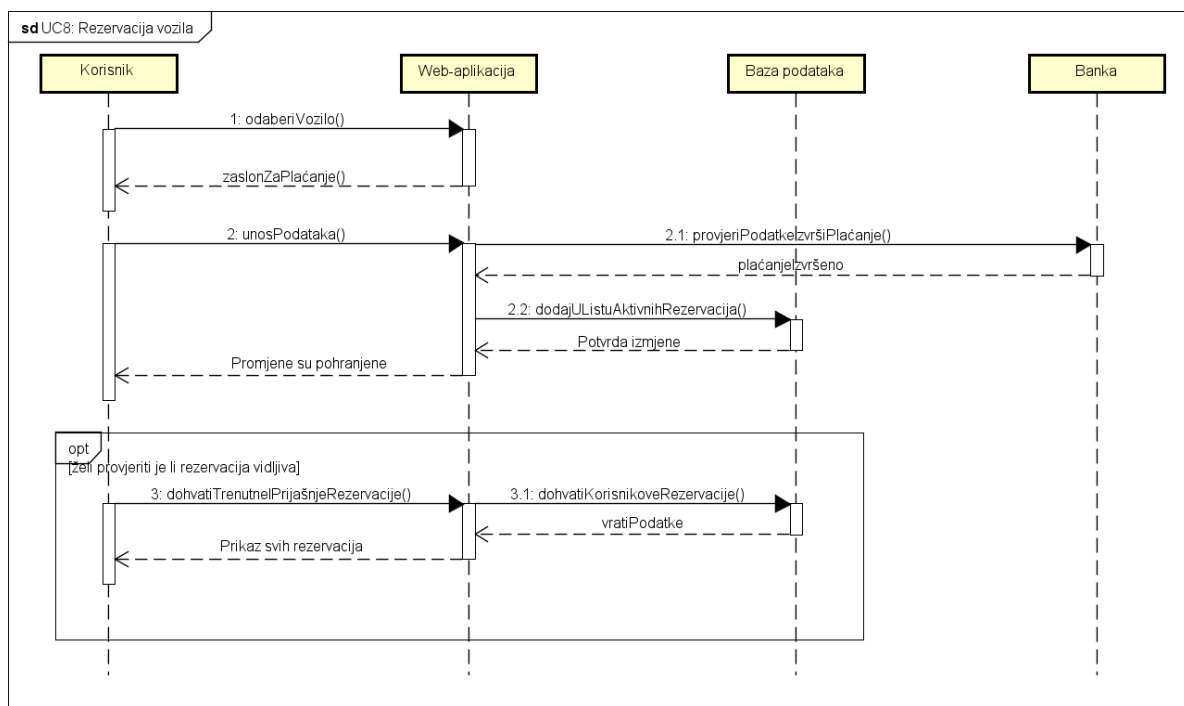
Gost ili korisnik bira mjesto i datum preuzimanja te vraćanja vozila. Pri slanju zahtjeva provjerava se točnost unesenih podataka te ako je sve u redu prosljeđuje se upit bazi podataka. Baza podataka šalje popis automobila s njihovim specifikacijama kojeg web-aplikacija prikazuje korisniku. Nakon toga korisnik bira kategoriju vozila koja ga zanima te mu se prikažu dostupni automobili uz nadoknadu za narudžbu van osnovnih uvjeta (početno je 0 kn). Ako ne postoje automobili s njegovim odabirom web-aplikacija mu vraća poruku o nedostupnosti.



Slika 3.4: Sekvencijski dijagram za UC-7

Obrazac uporabe 8 - Rezervacija vozila

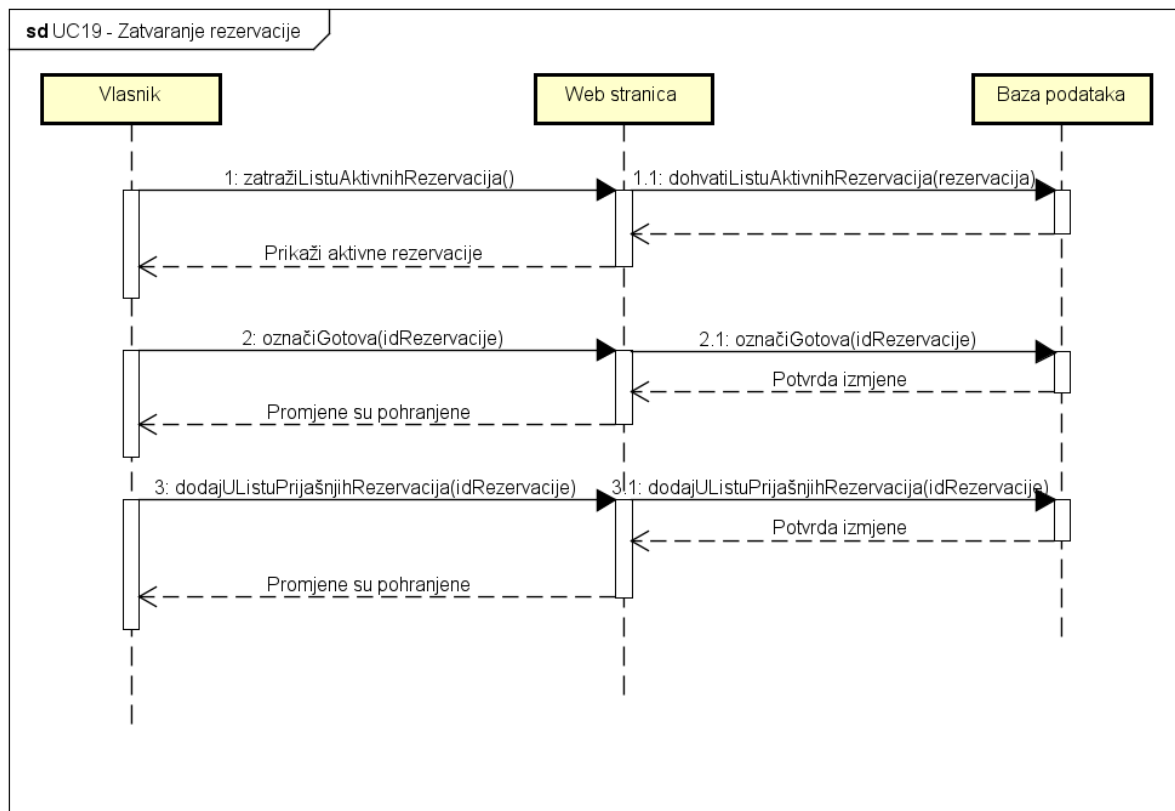
Korisnik nakon pretrage odabire vozilo koje želi rezervirati. Odabirom vozila otvara se zaslon za plaćanje na kojem korisnik plaća rezervaciju i predujam. Nakon što su podaci čija se valjanost provjerava pomoću validatora, ispravno uneseni, izvršava se plaćanje. Rezervacija je sada potvrđena i vidljiva je na stranici.



Slika 3.5: Sekvencijski dijagram za UC-8

Obrazac uporabe 19 - Zatvaranje rezervacije

Vlasnik šalje poslužitelju zahtjev za prikaz liste aktivnih narudžbi. Poslužitelj dohvaća listu aktivnih narudžbi iz baze podataka i šalje je vlasniku. Vlasnik odabire narudžbu koju želi označiti kao gotovu. Poslužitelj prima taj zahtjev i proslijeđuje promjenu bazi podataka, te rezervacija postaje završena i dodaje se na popis prijašnjih narudžbi.



Slika 3.6: Sekvencijski dijagram za UC-19

3.2 Nefunkcionalni zahtjevi

Zahtjevi kvalitete:

- Sustav bi trebao jamčiti točnost i pouzdanost informacija.
- Unos neispravnih oblika podataka ili upload krivih datoteka ne smije narušiti sustav.

- Odgovor na svaki upit ili zahtjev za nekom radnjom nebi trebao trajati duže od 1 sekunde.
- Dizajn sustava mora omogućiti intuitivnu uporabu sustava.
- Sustav se mora moći nadograditi prema zahtjevima naručitelja

Ograničenja:

- Programska podrška je izvedena kao Springboot web aplikacija pisana u Javi.
- Pohrana podataka je izvedena preko Postgre SQL baze podataka.
- Programska podrška mora bit sposobna na CRUD operacije svih priloženih podataka.
- Jedan korisnik ne može biti ulogiran na dva različita računala(istovremeno imati dvije aktivne sjednice)

4. Arhitektura i dizajn sustava

dio 1. revizije

Potrebno je opisati stil arhitekture te identificirati: podsustave, preslikavanje na radnu platformu, spremišta podataka, mrežne protokole, globalni upravljački tok i sklopovsko-programске zahtjeve. Po točkama razraditi i popratiti odgovarajućim skicama:

- izbor arhitekture temeljem principa oblikovanja pokazanih na predavanjima (objasniti zašto ste baš odabrali takvu arhitekturu)*
- organizaciju sustava s najviše razine apstrakcije (npr. klijent-poslužitelj, baza podataka, datotečni sustav, grafičko sučelje)*
- organizaciju aplikacije (npr. slojevi frontend i backend, MVC arhitektura)*

4.1 Baza podataka

dio 1. revizije

Potrebno je opisati koju vrstu i implementaciju baze podataka ste odabrali, glavne komponente od kojih se sastoji i slično.

Za potrebe našeg sustava koristit ćemo relacijsku bazu podataka koja svojom strukturom olakšava modeliranje stvarnog svijeta. Gradivna jedinka baze je relacija, odnosno tablica koja je definirana svojim imenom i skupom atributa. Zadaća baze podataka je brza i jednostavna pohrana, izmjena i dohvat podataka za daljnju obradu. Baza podataka ove aplikacije sastoji se od sljedećih entiteta:

- Korisnik
- Poslovnica
- Recenzija
- Rezervacija
- Session
- Vozilo

4.1.1 Opis tablica

Svaku tablicu je potrebno opisati po zadanom predlošku. Lijevo se nalazi točno ime varijable u bazi podataka, u sredini se nalazi tip podataka, a desno se nalazi opis varijable. Svjetlozelenom bojom označite primarni ključ. Svjetlo plavom označite strani ključ

korisnik - ime tablice		
IDKorisnik	INT	Quo usque tandem abutere, Catilina, patientia nostra? quam diu etiam furor iste tuus nos eludet? quem ad finem sese effrenata iactabit audacia tua? Nihilne te nocturnum praesidium Palati, nihil urbis vigiliae, nihil timor populi, nihil concursus bonorum omnium, nihil hic munitissimus habendi senatus locus, nihil horum ora voltusque moverunt?
korisnickoIme	VARCHAR	Patere tua consilia non sentis, constrictam iam horum omnium scientia teneri coniurationem tuam non vides? Quid proxima, quid superiore nocte egeris, ubi fueris, quos convocaveris, quid consilii ceperis, quem nostrum ignorare arbitraris?
email	VARCHAR	
ime	VARCHAR	
primjer	VARCHAR	

Korisnik Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o korisniku aplikacije. Sadrži attribute: Korisničko ime, ime, prezime, email, lozinku, broj mobitela korisnika i njegovu ulogu. Ovaj entitet u vezi je *One-to-Many* s entitetom Recenzija preko atributa korisničko ime korisnika i u vezi *One-to-Many* s entitetom Rezervacija preko korisničkog imena.

Korisnik		
Korisničko ime	VARCHAR	korisničko ime korisnika koje je ujedno i jedinstveni identifikator
Ime	VARCHAR	ime korisnika
Prezime	VARCHAR	prezime korisnika
Email	VARCHAR	e-mail adresa korisnika

Korisnik		
Lozinka	VARCHAR	lozinka korisnika
Broj mobitela	VARCHAR	broj mobitela korisnika
Uloga	VARCHAR	definira razinu ovlasti korisnika

Poslovnica Ovaj entitet sadržava sve važne informacije o poslovnici. Sadrži atribute: ID poslovnice i lokaciju poslovnice.

Poslovnica		
ID poslovnice	INT	jedinstveni identifikator poslovnice
Lokacija	VARCHAR	adresa poslovnice

Recenzija Ovaj entitet sadržava sve važne informacije vezane za osvrt korisnika o pruženoj usluzi. Sadrži atribute: ID recenzije, ocjenu usluge, opis i korisničko ime korisnika koji ocjenjuje uslugu. Ovaj entitet u vezi je *Many-to-One* s entitetom Korisnik preko korisničkog imena.

Recenzija		
ID recenzije	INT	jedinstveni identifikator recenzije
Ocjena	INT	ocjena za uslugu
Opis	VARCHAR	komentar na ocjenu usluge
Korisničko ime	VARCHAR	jedinstveni identifikator korisnika, (korisnik.korisničko ime)

4.1.2 Dijagram baze podataka

U ovom potpoglavlju potrebno je umetnuti dijagram baze podataka. Primarni i strani ključevi moraju biti označeni, a tablice povezane. Bazu podataka je potrebno normalizirati. Podsjetite se kolegija "Baze podataka".

4.2 Dijagram razreda

Potrebno je priložiti dijagram razreda s pripadajućim opisom. Zbog preglednosti je moguće dijagram razlomiti na više njih, ali moraju biti grupirani prema sličnim razinama apstrakcije i srodnim funkcionalnostima.

dio 1. revizije

*Prilikom prve predaje projekta, potrebno je priložiti potpuno razrađen dijagram razreda vezan uz **generičku funkcionalnost** sustava. Ostale funkcionalnosti trebaju biti idejno razrađene u dijagramu sa sljedećim komponentama: nazivi razreda, nazivi metoda i vrste pristupa metodama (npr. javni, zaštićeni), nazivi atributa razreda, veze i odnosi između razreda.*

dio 2. revizije

Prilikom druge predaje projekta dijagram razreda i opisi moraju odgovarati stvarnom stanju implementacije

4.3 Dijagram stanja

dio 2. revizije

*Potrebno je priložiti dijagram stanja i opisati ga. Dovoljan je jedan dijagram stanja koji prikazuje **značajan dio funkcionalnosti** sustava. Na primjer, stanja korisničkog sučelja i tijekom korištenja neke ključne funkcionalnosti jesu značajan dio sustava, a registracija i prijava nisu.*

4.4 Dijagram aktivnosti

dio 2. revizije

Potrebno je priložiti dijagram aktivnosti s pripadajućim opisom. Dijagram aktivnosti treba prikazivati značajan dio sustava.

4.5 Dijagram komponenti

dio 2. revizije

Potrebno je priložiti dijagram komponenti s pripadajućim opisom. Dijagram komponenti treba prikazivati strukturu cijele aplikacije.

5. Implementacija i korisničko sučelje

5.1 Korištene tehnologije i alati

dio 2. revizije

*Detaljno navesti sve tehnologije i alate koji su primijenjeni pri izradi dokumentacije i aplikacije. Ukratko ih opisati, te navesti njihovo značenje i mjesto primjene. Za svaki navedeni alat i tehnologiju je potrebno **navesti internet poveznicu** gdje se mogu preuzeti ili više saznati o njima.*

5.2 Ispitivanje programskog rješenja

dio 2. revizije

U ovom poglavlju je potrebno opisati provedbu ispitivanja implementiranih funkcionalnosti na razini komponenti i na razini cijelog sustava s prikazom odabranih ispitnih slučajeva. Studenti trebaju ispitati temeljnu funkcionalnost i rubne uvjete.

5.2.1 Ispitivanje komponenti

*Potrebno je provesti ispitivanje jedinica (engl. unit testing) nad razredima koji implementiraju temeljne funkcionalnosti. Razraditi **minimalno 6 ispitnih slučajeva** u kojima će se ispitati redovni slučajevi, rubni uvjeti te izazivanje pogreške (engl. exception throwing). Poželjno je stvoriti i ispitni slučaj koji koristi funkcionalnosti koje nisu implementirane. Potrebno je priložiti izvorni kôd svih ispitnih slučajeva te prikaz rezultata izvođenja ispita u razvojnom okruženju (prolaz/pad ispita).*

5.2.2 Ispitivanje sustava

*Potrebno je provesti i opisati ispitivanje sustava koristeći radni okvir Selenium¹. Razraditi **minimalno 4 ispitna slučaja** u kojima će se ispitati redovni slučajevi, rubni uvjeti te poziv funkcionalnosti koja nije implementirana/izaziva pogrešku kako bi se vidjelo na koji način sustav reagira kada nešto nije u potpunosti ostvareno. Ispitni slučaj se treba sastojati od ulaza (npr. korisničko ime i lozinka), očekivanog izlaza ili rezultata, koraka ispitivanja i dobivenog izlaza ili rezultata.*

Izradu ispitnih slučajeva pomoću radnog okvira Selenium moguće je provesti pomoću jednog od sljedeća dva alata:

- *dodatak za preglednik **Selenium IDE** - snimanje korisnikovih akcija radi automatskog ponavljanja ispita*
- ***Selenium WebDriver** - podrška za pisanje ispita u jezicima Java, C#, PHP koristeći posebno programsko sučelje.*

Detalji o korištenju alata Selenium bit će prikazani na posebnom predavanju tijekom semestra.

¹<https://www.seleniumhq.org/>

5.3 Dijagram razmještaja

dio 2. revizije

*Potrebno je umetnuti **specifikacijski** dijagram razmještaja i opisati ga. Moguće je umjesto specifikacijskog dijagrama razmještaja umetnuti dijagram razmještaja instanci, pod uvjetom da taj dijagram bolje opisuje neki važniji dio sustava.*

5.4 Upute za puštanje u pogon

dio 2. revizije

*U ovom poglavlju potrebno je dati upute za puštanje u pogon (engl. deployment) ostvarene aplikacije. Na primjer, za web aplikacije, opisati postupak kojim se od izvornog kôda dolazi do potpuno postavljene baze podataka i poslužitelja koji odgovara na upite korisnika. Za mobilnu aplikaciju, postupak kojim se aplikacija izgradi, te postavi na neku od trgovina. Za stolnu (engl. desktop) aplikaciju, postupak kojim se aplikacija instalira na računalo. Ukoliko mobilne i stolne aplikacije komuniciraju s poslužiteljem i/ili bazom podataka, opisati i postupak njihovog postavljanja. Pri izradi uputa preporučuje se **naglasiti korake instalacije uporabom natuknica** te koristiti što je više moguće **slike ekrana** (engl. screenshots) kako bi upute bile jasne i jednostavne za slijediti.*

Dovršenu aplikaciju potrebno je pokrenuti na javno dostupnom poslužitelju. Studentima se preporuča korištenje neke od sljedećih besplatnih usluga: Amazon AWS, Microsoft Azure ili Heroku. Mobilne aplikacije trebaju biti objavljene na F-Droid, Google Play ili Amazon App trgovini.

6. Zaključak i budući rad

dio 2. revizije

U ovom poglavlju potrebno je napisati osvrt na vrijeme izrade projektnog zadatka, koji su tehnički izazovi prepoznati, jesu li riješeni ili kako bi mogli biti riješeni, koja su znanja stečena pri izradi projekta, koja bi znanja bila posebno potrebna za brže i kvalitetnije ostvarenje projekta i koje bi bile perspektive za nastavak rada u projektnoj grupi.

Potrebno je točno popisati funkcionalnosti koje nisu implementirane u ostvarenoj aplikaciji.

Popis literature

Kontinuirano osvježavanje

Popisati sve reference i literaturu koja je pomogla pri ostvarivanju projekta.

1. Programsko inženjerstvo, FER ZEMRIS, <http://www.fer.hr/predmet/proinz>
2. I. Sommerville, "Software engineering", 8th ed, Addison Wesley, 2007.
3. T.C.Lethbridge, R.Langaniere, "Object-Oriented Software Engineering", 2nd ed. McGraw-Hill, 2005.
4. I. Marsic, Software engineering book", Department of Electrical and Computer Engineering, Rutgers University, <http://www.ece.rutgers.edu/~marsic/books/SE>
5. The Unified Modeling Language, <https://www.uml-diagrams.org/>
6. Astah Community, <http://astah.net/editions/uml-new>

Indeks slika i dijagrama

3.1	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost gosta i korisnika	18
3.2	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost vlasnika sustava	19
3.3	Dijagram obrasca uporabe, funkcionalnost administratora sustava . .	20
3.4	Sekvencijski dijagram za UC-7	21
3.5	Sekvencijski dijagram za UC-8	22
3.6	Sekvencijski dijagram za UC-19	23

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

Kontinuirano osvježavanje

U ovom dijelu redovito osvježavamo dnevnik sastajanja prema predlošku.

1. sastanak

- Datum: 6. listopada 2020.
- Prisustvovali: Hrvatić, Smolić - Ročak, Blaić, Damjanović, Sekula, Ratko, Huđin
- Teme sastanka:
 - raspodjela rada
 - dogovor o korištenju tehnologija

2. sastanak

- Datum: 16. listopada 2020.
- Prisustvovali: Hrvatić, Sekula, Ratko, Huđin
- Teme sastanka:
 - definiranje funkcionalnih zahtjeva

3. sastanak

- Datum: 23. listopada 2020.
- Prisustvovali: Hrvatić, Smolić - Ročak, Damjanović
- Teme sastanka:
 - izrada obrazaca uporabe

4. sastanak

- Datum: 3. studenog 2020.
- Prisustvovali: Hrvatić, Smolić - Ročak, Blaić, Sekula
- Teme sastanka:
 - dogovor i pisanje dijagrama obrazaca uporabe
 - dogovor o izgledu sekvencijskih dijagrama

Tablica aktivnosti

Kontinuirano osvježavanje

Napomena: Doprinosi u aktivnostima treba navesti u satima po članovima grupe po aktivnosti.

	Hrvatić Josip	Smolić - Ročak Magda	Blaić Krešo	Damjanović Antonio	Ratko Tomo	Sekula Dominik	Huđin Matija
Upravljanje projektom	4						
Opis projektnog zadatka							
Funkcionalni zahtjevi		0.5			3	2	
Opis pojedinih obrazaca				5			
Dijagram obrazaca	1	2	2			2	
Sekvencijski dijagrami							
Opis ostalih zahtjeva					1	1	
Arhitektura i dizajn sustava							
Baza podataka							
Dijagram razreda							
Dijagram stanja							
Dijagram aktivnosti							
Dijagram komponenti							
Korištene tehnologije i alati							
Ispitivanje programskog rješenja							
Dijagram razmještaja							
Upute za puštanje u pogon							
Dnevnik sastajanja							
Zaključak i budući rad							
Popis literature							

	Hrvatić Josip	Smolić - Ročak Magda	Blaić Krešo	Damjanović Antonio	Ratko Tomo	Sekula Dominik	Huđin Matija
<i>Dodatne stavke kako ste podijelili izradu aplikacije</i>							
<i>npr. izrada početne stranice</i>							
<i>izrada baze podataka</i>							
<i>spajanje s bazom podataka</i>							
<i>back end</i>							

Dijagrami pregleda promjena

dio 2. revizije

Prenijeti dijagram pregleda promjena nad datotekama projekta. Potrebno je na kraju projekta generirane grafove s gitlaba prenijeti u ovo poglavlje dokumentacije. Dijagrami za vlastiti projekt se mogu preuzeti s gitlab.com stranice, u izborniku Repository, pritiskom na stavku Contributors.